

## АННОТАЦИЯ

дисциплины **Б1.В.ДВ.08.02 «Электронные системы проектирования средств измерений»**

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 72 часа аудиторной нагрузки: лекционных 24 ч., лабораторных 48 ч.; ИКР 0,2 ч, КСР 6 ч.; 65,8 часов самостоятельной работы).

**Цель дисциплины:** В соответствии с ООП направления 27.03.01 «Стандартизация и метрология» целью является формирование знаний о реализации современных измерительных процедур, схемотехнических и программных принципах построения средств информационно-измерительной техники, о структуре измерительных приборов и методиках их проектирования.

**Задачи дисциплины:** освоение студентами вопросов метрологического обеспечения, а также освоение современной классификации приборов, изучение функциональной структуры приборов и их компонентов; изучение основных сведений о физических основах и принципах построения приборов и систем и о перспективах их развития. Изучение моделей преобразования информации и сигналов в приборах и приборных системах; изучение влияние помех на передачу сигнала в измерительных системах; освоение системного подхода к проектированию приборов; изучение основных характеристик приборов и освоение методов их расчета и прогнозирования; изучение основных этапов проектирования приборов и тенденций их развития.

### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Электронные системы проектирования средств измерений» входит в раздел «Дисциплины по выбору» учебного плана. Курс базируется на знаниях, полученных при изучении физики, химии, математики, основ управления качеством, метрологии.

### Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### профессиональных (ПК)

способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств (ПК-17);

способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-19)

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-17	способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и	Номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; нормы точности измерений	выбирать номенклатуру основных групп показателей качества продукции и состояния производства; устанавливать	методами структурного анализа и синтеза измерительных приборов, цепей и систем; навыками

		<p>результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств</p>	<p>и достоверности контроля, основы экономики качества, стандартизации, сертификации и метрологии; принципы действия и правила использования средств измерения и контроля; величины и параметры, характеризующие типы и номенклатуру средств измерения и контроля; методы испытаний средств измерений; маркировку, обозначение классов точности; связь классов точности</p>	<p>оптимальные нормы точности; оценивать правильность применения средств измерения и контроля; оценивать экономическую эффективность внедрения новых средств измерения и контроля.</p>	<p>работы на сложном контрольно-измерительном оборудовании; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; выбора схем поверки для измерительного оборудования.</p>
2	ПК-19	<p>способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p>	<p>классификацию приборов и систем, принципы построения, их основные элементы и блоки, отличительные особенности; основные задачи и стадии проектирования информационно-измерительных систем; иметь представление о кодировании информации, о ее форме ввода в</p>	<p>составлять функциональные схемы приборов и систем; уметь анализировать и рассчитывать статические и динамические характеристики и погрешности приборов и систем.</p>	<p>приемами и навыками в выборе компонентов приборов и систем для их использования по назначению, а также навыками их расчета и проектирования ; навыками работы с программным обеспечением САПР.</p>

		приборы и системы с ЭВМ.	
--	--	--------------------------	--

**Основные разделы дисциплины:**

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение в дисциплину. Измерения – как основа обеспечения и оценки качества.	4	2			2
2.	Основы и классификация приборов и измерительных систем. Основные характеристики измерительных приборов и систем. Поверка и калибровка измерительных приборов и систем.	8	2			6
3.	Вопросы метрологического обеспечения. Метрологические характеристики методик выполнения измерений. Метрологические характеристики методов анализа.	19	3		6	10
4.	Измерительные сигналы в приборах.	19	3		6	10
5.	Преобразование измерительных сигналов в приборах.	14	2		6	6
6.	Роль метрологического обеспечения в оптимизации управления технологическими процессами	14	2		6	6
7.	Методы расчетов характеристик прибора.	16	2		8	6
8.	Организационные основы совершенствования метрологического обеспечения	22	4		8	10
9.	Системы проектирования средств измерений. Этапы проектирования приборов и систем.	21,8	4		8	9,8
	<i>Всего:</i>	137,8	24		48	65,8

ИКР	0,2				
КСР	6				
Всего:	144				

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет*

**Основная литература:**

1. Зайдель, Александр Натанович. Ошибки измерений физических величин [Текст] : учебное пособие / А. Н. Зайдель. - Изд. 2-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2005. - 108 с.
2. Захаров, Ю.В. Качество и надежность электронных средств : учебное пособие / Ю.В. Захаров ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 164 с. : ил. - Библиогр.: с.139 - 141. - ISBN 978-5-8158-1981-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494230>
3. Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин : учебное пособие для вузов / А. С. Волегов, Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 103 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08498-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/4A39CE6C-477D-4AB6-980A-82FBFFF4BE4C](http://www.biblio-online.ru/book/4A39CE6C-477D-4AB6-980A-82FBFFF4BE4C)
4. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 161 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08688-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/8A08D4D8-149D-4D42-9329-A2D93F89D5B9](http://www.biblio-online.ru/book/8A08D4D8-149D-4D42-9329-A2D93F89D5B9)

Автор РПД – Боровик В.Н.